

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Alat Bantu

Alat bantu ialah merupakan alat yang digunakan pada saat melakukan *assembly* dan *disassembly* unit serta digunakan pada proses perawatan unit, baik itu perawatann secara berkala (*preventive maintenance*) maupun yang bersifat *breakdown maintenance* (lit. 2, 2004). Pada industri alat berat, alat bantu yang sering digunakan dapat di klasifikasikan sebagai berikut:

A. *Common Tools*

Merupakan alat utama dari proses melakukan *assembly* dan *disassembly* unit serta digunakan pada proses perawatan unit. Alat-alat ini dalam industri alat berat terbagi dalam sepuluh macam, yang setiap alat memiliki fungsi tersendiri. Berikut nama beserta fungsi dari *common tools* ini.

1. *Wrench Bolt and Nut*

Wrench Bolt and Nut (kunci pas ring) merukan alat bantu yang digunakan untuk melepas (*remove*) dan memasang (*install*) bagian dari mur (*nut*) dan baut (*bolt*). Kunci ini ada beberapa macam seperti:

2. *Screw Driver*

Screw Driver merupakan alat yang digunakan untuk memasang atau melepas *screw* yang biasanya berbentuk plus atau minus yang apabila terjadi kerusakan pada ujungnya tidak bias di perbaiki.

3. *Hammer*

Alat ini pada umumnya sering di sebut palu alat ini di gunakan untuk memukul alat-alat berat jenis palu ini ada tiga yaitu yang terbuat dari besi/baja, palstik atau karet.

4. *Plier*

Merupakan alat bantu yang pada umumnya digunakan untuk pemegang, pemotong dan penarik material.

5. *Punch*

Merupakan alat bantu yang berbentuk besar di bagian pangkal dan berbentuk pipih atau mengecil di bagian ujungnya memiliki fungsi diantaranya digunakan untuk memukul paku keling (*rivet*) dan penggerak awal dalam mengeluarkan pin lurus atau pin tirus, gunakan untuk mengeluarkan pin setelah digerakkan dengan starting punch, untuk memberi tanda pada lokasi lubang yang akan dibor, untuk menepatkan lubang agar tepat pada pemindahan komponen.

6. *Chisel (Pahat)*

Alat bantu ini merupakan alat yang berbentuk persegi dengan ujung yang tajam yang memiliki fungsi seperti, memotong metal, mematahkan paku keling (*rivet*) dan untuk membelah *nut*, untuk memotong pasak, groove yang sempit, untuk membuat groove setengah lingkaran dan memotong chip disudut yang beradius, untuk membuat atau memotong V *groove* dan sudut yang bersegi.

7. *File (Kikir)*

File dibuat bermacam-macam ukuran dan ketajaman, tiap *file* (kikir) mempunyai penggunaan tersendiri diantaranya, untuk mengasah tool, pengerjaan finishing, memotong kayu dan metal yang sangat lunak, serta, digunakan untuk alluminium dan *steel sheets*.

B. *Measurement Tools*

Merupakan alat bantu yang berfungsi untuk mengukur ketepatan ketika dilakukannya *assembly* dan *disassembly* unit. Alat-alat ini dalam industri alat berat biasanya ditandai dengank skala yang berfungsi sebagai pengatur tingkat keakuratan alat baik itu ke akuratan celah, sambungan, *torsi*, ataupun tekanan (lit. 2, 2004). Berikut nama beserta fungsi dari *Measurement Tools* ini.

1. *Vernier Caliper*

Vernier caliper adalah alat ukur yang terdiri dari *caliper* dan skala. *Vernier caliper* biasanya digunakan untuk 3 pengukuran antara lain:

- Mengukur diameter luar.

- Mengukur diameter dalam.
- Mengukur kedalaman

2. *Dial Indicator*

Dial indicator adalah alat ukur posisi yang secara mekanikal memperbesar gerakan axial dari *spindle* yang sangat kecil dan diteruskan ke *pointer*. *Dial indicator* digunakan untuk mengukur:

- *Bend of a crankshaft.*
- *Run out of a brake rotor.*
- *Backlash of a differential gear.*
- *End play of rear axle shaft*

C. *Diagnostic Tools*

Merupakan alat bantu yang digunakan untuk mendiagnosa unit yang bertujuan menentukan perawatan yang akan dilaksanakan serta umur dari komponen sehingga dapat meningkatkan *capability* dan umur unit. Alat-alat ini dalam industri alat berat biasanya berbentuk alat ukur yang setiap alat memiliki fungsi serta kemampuan mengukur tersendiri (lit. 2, 2004). Berikut nama beserta fungsi dari *diagnostic tools* ini.

1. *Multi Tachometer*

- *Multi tachometer* digunakan untuk mengukur kecepatan putar *engine*. Adapun cara pengukurannya sebagai berikut:
- Pastikan kelengkapan *multi tachometer* dan penghubungnya.
- Hubungkan sensor ke *engine speed outlet*.
- Hubungkan sensor ke *service meter engine outlet*, kencangkan dengan *ring nut*.
- Hidupkan *engine* pada posisi *low* dan *high idle* kemudian baca hasil pengukuran pada *display tachometer*.

2. *Pressure gauge*

Pressure gauge digunakan untuk mengukur *oil pressure*, *tire air pressure*, dan *fuel pressure*. Satuan pengukuran pada *pressure gauge* menggunakan PSI (*Pounds Per Square Inch*), Kpa (*Kilo pascal*) dan kg/cm^2 .

3. *Multitester*

Multitester adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur tegangan, besarnya arus yang mengalir dan besarnya tahanan.

4. *Hydrometer*

Hydrometer digunakan untuk mengukur berat jenis elektrolit.

D. *Special Tools*

Merupakan alat bantu yang dibuat khusus untuk pekerjaan khusus pada bagian tertentu dari unit. Alat-alat ini biasanya dibuat dengan tujuan memudahkan pekerjaan pada bagian-bagian tertentu yang tidak biasa dilakukan oleh ketiga alat yang telah disediakan. Alat-alat ini dalam *industry* alat berat biasanya digunakan pada bagian-bagian tertentu. Alat ini biasanya sengaja dibuat untuk satu pekerjaan dan tidak biasa dipakai pada pekerjaan lainnya (lit. 2, 2004).

2.2 *Mechanic Creeper*

Mechanic creeper adalah alat bantu untuk melakukan perawatan *Under unit* atau dibawah unit Alat berat. Ini merupakan *special tools* karena digunakan pada pengerjaan perawatan unit di bagian tertentu. Alat bantu perawatan *Under Unit* (*Mechanic Creeper*) merupakan salah satu alat perawatan yang digunakan untuk memudahkan perawatan preventif dibawah unit pada Alat berat. Alat bantu perawatan *Under Unit* ini terdapat beberapa jenis yaitu, *mechanic creeper crawler*, *mechanic creeper vintage*, dan *mechanic creeper chair*. *Mechanic creeper* ini difungsikan untuk memudahkan para mekanik alat berat melakukan perawatan *preventive under unit*.

2.3 Jenis-jenis *Mechanic Creeper*

Pada dasarnya *mechanic creeper* dapat di bedakan menjadi 3 yaitu sebagai berikut:

1. *Mechanic Creeper Crawler*

Mechanic creeper crawler merupakan salah satu alat bantu yang digunakan pada yang biasanya memiliki kaki yang panjang (*long feet*)

yang biasanya terletak roda di bagian ujungnya. *Mechanic creeper crawler* biasanya dilengkapi dengan *handle* yang berfungsi untuk menaikan bagian bantalnya. Kekurangan dari *mechanic creeper crawler* ialah alat ini tidak dilengkapi dengan *toolbox* yang membuat pekerjaan kurang efisien dan harganya relatif lebih mahal. Untuk memahami tentang *Mechanic creeper crawler* dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 *Mechanic Creeper Crawler*
Sumber: lit. 11

2. *Mechanic Creeper Vintage*

Mechanic creeper vintage merupakan salah satu jenis alat bantu *under unit* yang berbentuk konvensional karena alat ini hanya memiliki bentuk seperti gambar 2.2. Alat ini umum digunakan di Indonesia karena mudah digunakan tetapi, alat ini hanya untuk kendaraan kecil karena alat tidak bias dinaikkan ataupun diturunkan.



Gambar 2.2 *Mechanic Creeper Vintage*
Sumber: lit. 11

3. *Mechanic Creeper Chair*



Gambar 2.3 *Mechanic Chair*
Sumber: lit. 11

Merupakan alat bantu *under unit* yang berbentuk kursi seperti yang terdapat pada gambar 2.3. Alat bantu ini bekerja untuk tempat yang tinggi dikarenakan alat ini berbentuk seperti kursi sehingga fleksibel digunakan untuk pekerjaan yang memiliki kisaran tinggi 50-60 cm

2.4 Bagian-bagian *Mechanic Creeper*



Gambar 2.4 *Mechanic Creeper*
Sumber: lit. 11

Secara umum bagian-bagian dari *mechanic creeper* itu sendiri ada 4 macam yang dapat dilihat pada gambar 2.4. Adapun penjelasannya sebagai berikut ini:

1. *Bed*

Berfungsi sebagai landasan atau tempat berbaring ketika melakukan

pekerjaan. *Bed* biasanya dibuat se nyaman mungkin untuk menambah kenyamanan *mechanics* sehingga dapat memaksimalkan pekerjaan yang dilakukan. *Bed* disini juga berfungsi sebagai rangka yang nantinya langsung terhubung ke roda sebagai penggerak. Bagian *bed* ini biasanya terbuat dari serat fiber yang nyaman digunakan.

2. Sandaran Kepala

Sandaran kepala berfungsi sebagai penyangga bagian kepala ketika melakukan pekerjaan, atau dapat diartikan sebagai bantal yang membuat para *mechanic* merasa nyaman saat melakukan pekerjaan. Selain itu fungsi dari sandaran kepala ini sebagai penambah tinggi bagian kepala sehingga ketika kita bekerja terasa mudah dan nyaman karena bagian kepala kita jauh lebih tinggi dari bagian badan kita.

3. Roda

Bagian ini terdapat di bawah *bed* yang berfungsi sebagai pergerakan, baik itu pergerakan kedepan (*forward*) maupun pergerakan kebagian belakang (*reverse*). Bagian ini memiliki 3 pasang ataupun dua pasang tergantung dengan jenisnya masing-masing. Jika pada jenis *mechanic creeper crawler* dan *mechanic creeper chair* jumlah roda yang digunakan dua pasang, sedangkan pada jenis *mechanic creeper vintage* jumlah roda yang digunakan terdiri dari 3 pasang.

4. Toolbox

Berfungsi sebagai tempat yang disediakan untuk meletakkan alat bantu utama (*common tools*) seperti yang akan digunakan, sehingga memudahkan *mechanics* untuk melakukan pekerjaan yang bertujuan untuk menghemat atau menambah efisiensi waktu pengerjaan. *Toolbox* ini biasanya hanya terdapat pada jenis *mechanic creeper chair* dan *mechanic creeper vintage*.

2.5 Cara Kerja *Mechanic Creeper*

Cara kerja *mechanic Creeper* yang kami rancang ini adalah penggabungan dari 2 jenis *mechanic creeper* yang sudah ada beredar dipasaran, yaitu *mechanic creeper chair* dan *mechanic creeper crawler*. Adapun untuk memahami lebih detil cara kerja *mechanic creeper* yang kami rancang ini adalah sebagai berikut:

1. Gerakan Keatas.

Gerakan ini untuk menggerakkan bagian pundak dan kepala. Dengan cara memutar *handle*. *Handle* akan tersambung ke ulir yang ada di dongkrak. Kemudian dongkrak tersebut akan berubah posisi dari posisi mendatar menjadi posisi tegak lurus keatas. *Mechanic creeper* ini juga dapat diposisikan dengan kemiringan membentuk sudut kurang lebih 45 derajat. Posisi kemiringan tersebut bisa didapatkan dengan cara memutar *handle* yang terhubung pada dongkrak dibagian kepala.



Gambar 2.5 Gerakan Dongkrak
Sumber: dibuat

2. Gerakan Kedepan dan Kebelakang.

Gerakan ini untuk mendapatkan posisi kerja yang lebih nyaman yang digerakkan oleh kaki atau bantuan dari mekanik.